



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Принцип гиперзвуковой эквивалентности и теория взрывной волны Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 16 Принцип гиперзвуковой эквивалентности и теория взрывной волны

Формулы

Принцип гиперзвуковой эквивалентности и теория взрывной волны ↗

Цилиндрическая взрывная волна ↗

1) Давление для цилиндрической взрывной волны ↗

$$fx \quad P_{cyl} = k_{b1} \cdot \rho_{\infty} \cdot \frac{\left(\frac{E}{\rho_{\infty}}\right)^{\frac{1}{2}}}{t_{sec}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 2224.05Pa = 0.8 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot \frac{\left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3}\right)^{\frac{1}{2}}}{8s}$$

2) Константа Больцмана для цилиндрической взрывной волны ↗

$$fx \quad k_{b1} = \frac{2 \cdot \frac{y_{sp}-1}{2-y_{sp}}}{2 \cdot \frac{4-y_{sp}}{2-y_{sp}}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.417963 = \frac{(0.4)^{2 \cdot \frac{0.4-1}{2-0.4}}}{2 \cdot \frac{4-0.4}{2-0.4}}$$



3) Коэффициент давления для ударной волны тупого цилиндра

fx

Открыть калькулятор 

$$r_{bc} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot M^2 \cdot \sqrt{C_D} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{-1}$$

$$\text{ex } 6.8E^{-22} = 0.8773 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot (5.5)^2 \cdot \sqrt{2.8} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}\right)^{-1}$$

4) Модифицированная энергия цилиндрической взрывной волны

fx

Открыть калькулятор 

$$E_{\text{mod}} = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot d \cdot C_D$$

$$\text{ex } 14559.56\text{KJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot (102\text{m/s})^2 \cdot 2.425\text{m} \cdot 2.8$$

5) Модифицированное уравнение давления для цилиндрической взрывной волны

fx

Открыть калькулятор 

$$P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot d \cdot \sqrt{C_D} \cdot \frac{U_{\infty \text{ bw}}^2}{y}$$

ex

$$1.7E^{-23}\text{Pa} = [\text{BoltZ}] \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot 2.425\text{m} \cdot \sqrt{2.8} \cdot \frac{(0.0512\text{m/s})^2}{2.2\text{m}}$$



6) Модифицированное уравнение радиальных координат для цилиндрической взрывной волны

$$\text{fx } r = 0.792 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{y}{d}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.366366\text{m} = 0.792 \cdot 2.425\text{m} \cdot (2.8)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}$$

7) Радиальная координата цилиндрической взрывной волны

$$\text{fx } r = \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot t_{\text{sec}}^{\frac{1}{2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20.77607\text{m} = \left(\frac{1200\text{KJ}}{412.2\text{kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}} \cdot (8\text{s})^{\frac{1}{2}}$$

8) Упрощенное соотношение давлений для взрывной волны тупого цилиндра

$$\text{fx } r_p = 0.0681 \cdot M^2 \cdot \frac{\sqrt{C_D}}{\frac{y}{d}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.799624 = 0.0681 \cdot (5.5)^2 \cdot \frac{\sqrt{2.8}}{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}}$$



Плоская и тупая взрывная волна

9) Время, необходимое для взрывной волны

$$\text{fx } t_{\text{sec}} = \frac{y}{U_{\infty \text{ bw}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 42.96875\text{s} = \frac{2.2\text{m}}{0.0512\text{m/s}}$$

10) Давление создания плоской взрывной волны

$$\text{fx } P = [\text{BoltZ}] \cdot \rho_{\infty} \cdot \left(\frac{E}{\rho_{\infty}} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot t_{\text{sec}}^{-\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.9\text{E}^{-19}\text{Pa} = [\text{BoltZ}] \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot \left(\frac{1200\text{KJ}}{412.2\text{kg/m}^3} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot (8\text{s})^{-\frac{2}{3}}$$

11) Коэффициент давления для взрывной волны тупой плиты

$$\text{fx } r_p = 0.127 \cdot M^2 \cdot C_D^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d} \right)^{-\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 8.143801 = 0.127 \cdot (5.5)^2 \cdot (2.8)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}} \right)^{-\frac{2}{3}}$$



12) Коэффициент уравнения сопротивления с использованием энергии, выделяемой взрывной волной

$$fx \quad C_D = \frac{E}{0.5 \cdot \rho_\infty \cdot V_\infty^2 \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.230776 = \frac{1200KJ}{0.5 \cdot 412.2kg/m^3 \cdot (102m/s)^2 \cdot 2.425m}$$

13) Радиальная координата взрывной волны тупой плиты

$$fx \quad r = 0.794 \cdot d \cdot C_D^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{y}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.543269m = 0.794 \cdot 2.425m \cdot (2.8)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2.2m}{2.425m}\right)^{\frac{2}{3}}$$

14) Радиальная координата плоской взрывной волны

$$fx \quad r = \left(\frac{E}{\rho_\infty}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot t_{sec}^{\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 57.11512m = \left(\frac{1200KJ}{412.2kg/m^3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot (8s)^{\frac{2}{3}}$$



15) Степень сжатия плоской пластины с тупым концом (первое приближение)

$$\text{fx } r_p = 0.121 \cdot M^2 \cdot \left(\frac{C_D}{\frac{y}{d}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 7.759055 = 0.121 \cdot (5.5)^2 \cdot \left(\frac{2.8}{\frac{2.2\text{m}}{2.425\text{m}}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

16) Энергия для взрывной волны

$$\text{fx } E = 0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V_{\infty}^2 \cdot C_D \cdot A$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1200.788\text{KJ} = 0.5 \cdot 412.2\text{kg/m}^3 \cdot (102\text{m/s})^2 \cdot 2.8 \cdot 0.2\text{m}^2$$










Используемые переменные

- **A** Область для Взрывной волны (Квадратный метр)
- **C_D** Коэффициент сопротивления
- **d** Диаметр (метр)
- **E** Энергия для взрывной волны (килоджоуль)
- **E_{mod}** Измененная энергия для взрывной волны (килоджоуль)
- **k_{b1}** Константа Больцмана
- **M** Число Маха
- **P** Давление (паскаль)
- **P_{cyl}** Давление для взрывной волны (паскаль)
- **r** Радиальная координата (метр)
- **r_{bc}** Коэффициент давления для ударной волны тупого цилиндра
- **r_p** Коэффициент давления
- **t_{sec}** Время, необходимое для взрывной волны (Второй)
- **U_{∞ bw}** Скорость свободного потока для взрывной волны (метр в секунду)
- **V_∞** Скорость свободного потока (метр в секунду)
- **y** Расстояние от оси X (метр)
- **y_{sp}** Удельное тепловое соотношение
- **ρ_∞** Плотность свободного потока (Килограмм на кубический метр)


















Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **постоянная:** [BoltZ], 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Функция:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** Длина in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Время in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Давление in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Энергия in килоджоуль (kJ)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Плотность in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Приближенные методы исследования гиперзвуковых невязких полей течения Формулы 
- Основные аспекты, результаты по пограничному слою и аэродинамический нагрев вязкого течения Формулы 
- Теория части взрывной волны Формулы 
- Уравнения пограничного слоя для гиперзвукового течения Формулы 
- Вычислительные гидродинамические решения Формулы 
- Элементы кинетической теории Формулы 
- Точные методы исследования гиперзвуковых невязких полей течения Формулы 
- Принцип гиперзвуковой эквивалентности и теория взрывной волны Формулы 
- Карта скорости и высоты траекторий гиперзвукового полета Формулы 
- Уравнения гиперзвуковых малых возмущений Формулы 
- Гиперзвуковые вязкие взаимодействия Формулы 
- Ламинарный пограничный слой в точке торможения на тупом теле Формулы 
- Ньютоновский поток Формулы 
- Отношение косого скачка Формулы 
- Метод конечных разностей марша по пространству: дополнительные решения уравнений Эйлера Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в



[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/4/2023 | 10:46:14 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

